

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Hands on Activity* untuk Melatihkan Aktivitas Peserta Didik pada Materi Fluida Statis

Masitah, Sarah Miriam, dan Misbah

Sarah_pfis@ulm.ac.id

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin

Jl. Brigjen H. Hasan Basri Kota Banjarmasin

Abstrak – Pembelajaran fisika di dalam kelas masih bersifat konvensional dengan metode ceramah dimana siswa cenderung hanya mencatat apa yang diajarkan oleh guru sehingga menyebabkan kurangnya aktivitas dan pengalaman belajar peserta didik secara langsung. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* yang valid, praktis, dan efektif untuk melatih aktivitas peserta didik yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Gambut yang berjumlah 24 orang. Pengumpulan data penelitian dilaksanakan dengan teknik observasi dan tes. Data selanjutnya dianalisis secara kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) validitas LKPD berkategori sangat valid dengan validitas memperoleh rerata skor 3,69; 2) kepraktisan LKPD berkategori sangat praktis dengan rerata keterlaksanaan LKPD pertemuan 1 sebesar 3,25; pertemuan 2 sebesar 3,39; pertemuan 3 sebesar 3,57; dan pertemuan 4 sebesar 3,75; (3) efektivitas LKPD memenuhi kriteria efektif dengan N-gain 0,71 berkategori tinggi; dan 4) LKPD berbasis *hands on activity* dapat meningkatkan aktivitas peserta didik pada setiap pertemuan. Disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* untuk melatih aktivitas peserta didik layak untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: aktivitas peserta didik, fluida statis, *hands on activity*, lembar kerja peserta didik.

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika banyak yang membahas tentang kejadian di alam, serta penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Fisika menjadi salah satu bagian dari sains yang memfokuskan pada suatu kegiatan ilmiah di laboratorium, sehingga diperlukan perangkat yang operasional dalam suatu pembelajaran. Bagian perangkat tersebut salah satunya adalah Lembar Kerja Peserta Didik atau LKPD [1]. LKPD dapat diartikan sebagai suatu instrumen pembelajaran yang bisa digunakan oleh seorang guru dalam meningkatkan aktivitas belajar peserta didik [2]. Tugas guru dalam proses belajar mengajar adalah untuk mengembangkan dan menyediakan keadaan agar peserta didik dapat lebih menumbuhkan bakat dan potensinya. Aktivitas dari *hands on activity* adalah suatu kegiatan berupa keterampilan psikomotorik yang meliputi aktivitas dalam melakukan observasi, seperti melakukan pencatatan hasil observasi, membuat grafik / tabel, melakukan pengukuran, memanfaatkan alat-alat laboratorium atau membuat karya [3].

Studi pendahuluan dilakukan dengan guru mata pelajaran Fisika melalui wawancara di SMA Negeri 1 Gambut ditemukan bahwa pada setiap pembelajaran di kelas, guru mengajar hampir selalu menggunakan metode ceramah dan diskusi namun jarang melakukan kegiatan berupa percobaan yang menyebabkan peserta didik kurang dalam beraktivitas seperti dalam melakukan kegiatan percobaan, interaksi antara peserta didik selama kegiatan percobaan. Hasil wawancara ini telah dibuktikan dengan diperolehnya data aktivitas belajar melalui lembar pengamatan aktivitas yaitu 30% dengan kategori kurang aktif. Selanjutnya, isi LKPD yang ada hanya berupa kumpulan materi, contoh soal, dan soal latihan. Dengan demikian menurut pendapat Herman [1] LKPD yang ada belum dapat mengakomodasi pendekatan ilmiah (*scientific*) dalam kurikulum 2013.

Peserta didik dituntut mampu agar lebih aktif dalam melakukan praktikum, presentasi dan diskusi kelompok. Hal ini memerlukan kerja sama antar peserta didik agar bisa bekerja sama secara aktif. Menurut teori belajar konstruktivisme, bahwa pembelajaran kooperatif adalah salah satu model yang lebih

memprioritaskan aktivitas peserta didik dan mendukung kesempatan peserta didik untuk menumbuhkan potensinya dengan maksimal. Pembelajaran kooperatif dapat dipandang sebagai pembelajaran yang mampu dalam meningkatkan kemampuan yang dimiliki peserta didik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pembelajaran kooperatif tersebut lebih memfokuskan pada cara untuk berpikir dan latihan untuk bertindak demokratis, pembelajaran yang aktif, perilaku kooperatif serta menghormati perbedaan yang ada dalam masyarakat multibudaya. Pada penerapannya pembelajaran kooperatif dapat mengalihkan peran guru dari terpusat pada guru ke peran pengarah aktivitas sekelompok kecil [4].

Lembar Kerja Peserta Didik adalah instrumen pembelajaran yang bisa dipergunakan pendidik untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik. Umumnya suatu LKPD berisikan materi, petunjuk praktikum, dan berbagai macam petunjuk untuk mengajak peserta didik beraktivitas pada saat pembelajaran [5]. Lembar kerja peserta didik juga menjadi salah satu media yang sangat efektif untuk meningkatkan prestasi dan hasil belajar peserta didik [6]. Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu pembelajaran yang sistem belajarnya secara berkelompok untuk bekerja sama membangun konsep dan menuntaskan persoalan [7].

Hands on activity adalah bagian dari suatu pendekatan kontekstual pada suatu pembelajaran atau yang terkenal dengan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) [8]. *Hands on activity* merupakan suatu pendekatan yang mengaitkan peserta didik untuk mencari suatu informasi dan bertanya, melakukan aktivitas dan menentukan, mengumpulkan dan menganalisis data serta menghasilkan kesimpulan sendiri [9]. *Hands on activity* pada pembelajaran sains diartikan sebagai suatu kegiatan laboratorium sains yang mengharuskan peserta didik dalam memproses atau melakukan, memanipulasi dan meneliti suatu proses ilmiah [10]. Melalui *hands on activity* pula peserta didik mendapatkan pengetahuan tersebut dengan secara langsung berdasarkan hasil pengalamannya sendiri [11].

Hasil penelitian ini sesuai dengan beberapa hasil penelitian berikut: 1) penerapan model pembelajaran kontekstual berbantuan *hands on activity* mampu untuk melatih keaktifan serta kemandirian peserta didik dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan aktivitas peserta didik pada saat pembelajaran [12]; model pembelajaran kooperatif menunjukkan

peningkatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran secara umum baik sekali [13]; dan mampu melatih peserta didik dalam meningkatkan aktivitas belajar [14].

Berdasarkan uraian di atas maka dikembangkan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan *Hands on Activity* pada materi Fluida Statis yang tertuang dalam LKPD. Oleh karena itu, maka dilakukan penelitian tentang Pengembangan LKPD berbasis *Hands on Activity* untuk melatih aktivitas peserta didik pada materi fluida statis. Tujuan penelitian secara umum dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan LKPD Berbasis *Hands on Activity* untuk melatih aktivitas peserta didik pada materi fluida statis.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan dilakukan agar memperoleh suatu produk dan menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitas dari produk itu [15]. Pada penelitian ini akan dikembangkan suatu produk berupa lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* dengan pokok bahasan fluida statis untuk melatih aktivitas peserta didik.

Model pengembangan yang digunakan ialah model penelitian ADDIE yaitu (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Model ADDIE terdiri atas lima tahap, yaitu: analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Berikut ini adalah gambar tahapan model penelitian dan pengembangan ADDIE.

Pada fase analisis selama fase analisis kebutuhan, peneliti harus memeriksa standar dan kompetensi untuk membangun dasar dalam menentukan kebutuhan peserta didik untuk menyelesaikan pembelajaran. Analisis yang dilakukan meliputi beberapa kegiatan yaitu: (a) melakukan analisis kompetensi dasar yang diharapkan dari peserta didik sebagai berikut: menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari serta merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida, berikut persentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya; (b) melakukan analisis karakteristik peserta didik SMA/MA sederajat kelas XI memiliki usia rata-rata 16-17 tahun berdasarkan tahapan usia yang dikembangkan oleh Jean Piaget yaitu dengan pengelompokan usia kronologis (*chronological age*) yang didasarkan pada tahun kelahiran. Usia rata-rata siswa kelas XI termasuk dalam kategori

operasional formal dimana peserta didik memiliki kemampuan berpikir yang lebih abstrak dan logis, penalaran yang kompleks sudah mulai digunakan, mampu melakukan hipotesis dan penyelidikan yang sifatnya mungkin masih sederhana. Artinya peserta didik sudah dapat melakukan percobaan supaya peserta didik dapat beraktivitas dan mendapat pengalaman belajar secara langsung; dan (c) melakukan analisis terhadap materi yang sesuai dengan tuntutan kompetensi pembelajaran yaitu materi Fluida statis membahas tentang fluida yang berada dalam keadaan diam serta besaran-besaran dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Umumnya perlu dipastikan bahwa peserta didik telah menguasai konsep tekanan hidrostatik atau minimal sudah dipelajari, kemudian berlanjut pada materi hukum Pascal, selanjutnya materi hukum Archimedes, dan terakhir materi tegangan permukaan.

Fase desain menggunakan hasil keluaran (*output*) dari fase analisis untuk merancang strategi dalam mengembangkan produk. Berdasarkan identifikasi kompetensi dasar, karakteristik peserta didik, dan karakteristik materi ajar, lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* dapat digunakan dalam penelitian untuk mendukung proses pembelajaran dan mengakomodasi tercapainya tujuan pembelajaran. Fase ini juga meliputi penjabaran dari Kompetensi Dasar yaitu Kurikulum 2013 edisi revisi, sehingga diperoleh indikator pembelajaran sebagai acuan untuk menentukan suatu tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik. Pemilihan model pembelajaran, pendekatan, media, dan sumber belajar yang akan digunakan disesuaikan dengan karakteristik yang telah diidentifikasi sebelumnya. Penyusunan instrumen akan digunakan untuk mengukur variabel, baik dalam bentuk lembar pengamatan maupun tes.

Fase pengembangan ini memiliki tujuan untuk memperoleh suatu produk yang akan diperlukan dalam pembelajaran. Pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut: menyusun RPP, LKPD, Materi Ajar, dan THB yang akan mendukung pembelajaran pada materi fluida statis. Produk yang diperoleh berupa lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* selanjutnya divalidasi oleh validator yaitu validator ahli dan validator praktisi atau hanya 2 validator dari bidang keahlian yang sama, dan kemudian akan dilakukan perbaikan atau revisi sesuai saran validator tersebut jika diperlukan. Selanjutnya, penggunaan produk akan disimulasikan oleh peneliti dengan rekan-rekan mahasiswa untuk memperoleh saran agar

produk yang dihasilkan dapat diperbaiki jika diperlukan sehingga memperoleh hasil perbaikan secara optimal. Hasil perbaikan dari tahap ini akan digunakan untuk uji lapangan dalam rangka mengumpulkan data penelitian.

Fase implementasi ini adalah fase dari penerapan produk yang telah dibuat untuk menentukan kelayakan dari lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity*. Penerapan dari lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* yang dikembangkan akan dilaksanakan pada saat uji coba lapangan, yang dilakukan langsung dengan siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Gambut sebanyak 4 kali pertemuan dengan alokasi waktu 2×45 menit untuk setiap pertemuannya. Desain uji coba yang digunakan yaitu dengan membandingkan keadaan sebelum dan setelah menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *hands on activity* yang dikembangkan yaitu (*before-after*) sehingga dapat mengetahui efektivitas dari produk ini.

Fase evaluasi ini akan menentukan kelayakan dari produk yang dikembangkan meliputi validitas, kepraktisan, dan efektivitas serta pengamatan aktivitas peserta didik, kemudian akan dilakukan perbaikan kembali hanya jika diperlukan. Fase evaluasi dapat terjadi didalam fase-fase, diantara fase ataupun sesudah fase implementasi. Penelitian ini menerapkan fase evaluasi sesudah fase implementasi.

Subjek uji coba dalam penelitian ialah peserta didik kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Gambut sebanyak 24 orang. Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan cara observasi dan tes: 1) Validasi, validasi lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* dalam penelitian ini dilakukan oleh validator praktisi terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Materi Ajar, dan Tes Hasil Belajar (THB) yang dikembangkan. Validator praktisi tersebut terdiri dari dua orang yaitu guru mata pelajaran Fisika di sekolah; 2) Observasi yang dilakukan untuk mengamati 2 karakteristik pengamatan, yaitu pengamatan keterlaksanaan LKPD sebagai acuan kepraktisan lembar kerja peserta didik yang dikembangkan dan pengamatan aktivitas belajar peserta didik. Pengamatan dilakukan oleh dua orang pengamat untuk keterlaksanaan LKPD dan satu orang pengamat setiap kelompok untuk pengamatan aktivitas serta dilakukan setiap pertemuan selama penelitian berlangsung menggunakan lembar pengamatan; 3) Tes yang akan dilakukan adalah tes hasil belajar berupa kemampuan peserta didik yang dilakukan dengan 2 penilaian yaitu *pretest* dilakukan sebelum peserta didik

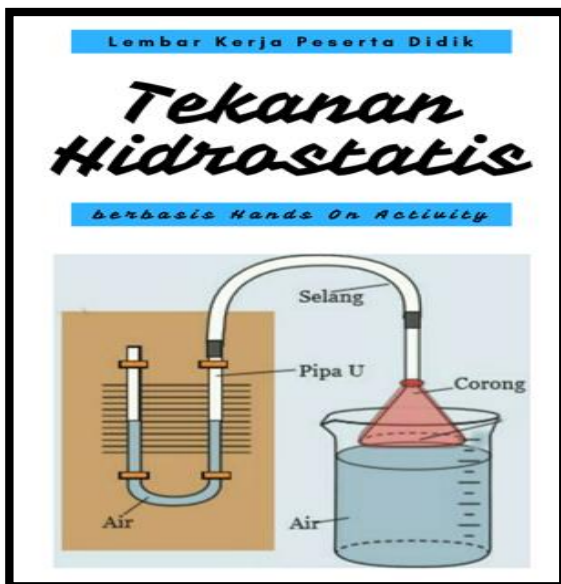
belajar dengan menggunakan lembar kerja peserta didik yang dikembangkan serta *posttest* dilakukan setelah peserta didik belajar dengan menggunakan lembar kerja peserta didik yang dikembangkan. Hasil dari tes tersebut akan menjadi acuan efektivitas lembar kerja peserta didik yang dikembangkan, apakah lembar kerja peserta didik tersebut sudah efektif atau tidak efektif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

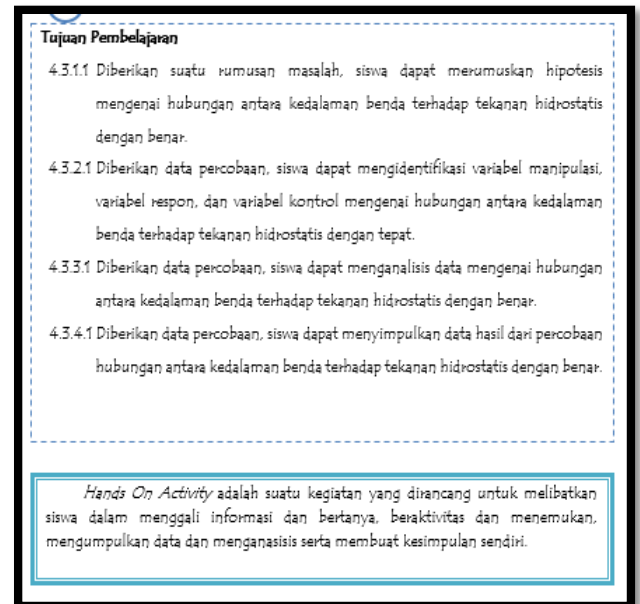
Hasil penelitian yang dikembangkan ini menggambarkan kelayakan produk yaitu lembar kerja peserta didik melalui model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan *hands on activity*. Penelitian ini mempelajari tentang materi fluida statis dimana pembelajarannya dilakukan dengan 4 kali pertemuan untuk setiap subbab pertemuannya yaitu Tekanan Hidrostatik, Hukum Pascal, Hukum Archimedes, serta Viskositas. Ada tiga kriteria yang harus menjadi acuan untuk menentukan hasil penelitian dan pengembangan yang berkualitas yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas [16].

A. Hasil Uji Validitas

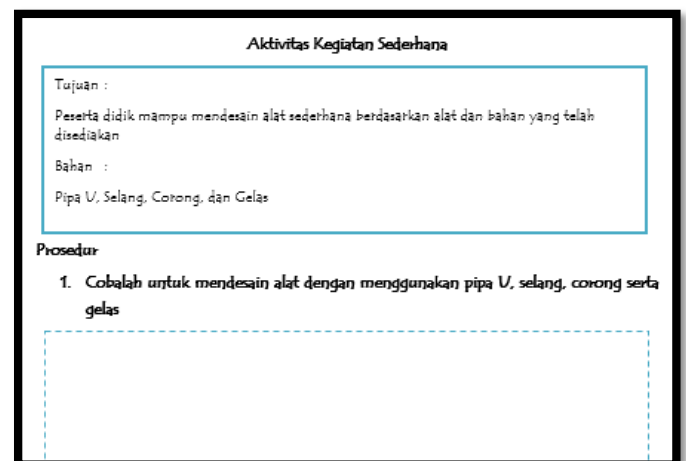
Validitas diartikan sebagai keadaan dimana suatu instrumen mampu mengukur suatu keadaan yang diukur secara tepat [17].



Gbr. 1 Cover LKPD berbasis HoA



Gbr. 2 Halaman depan LKPD berbasis HoA



Gbr. 3 Salah satu bagian LKPD berbasis HoA

Uji validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terdiri dari beberapa aspek penilaian yaitu aspek kriteria didaktif, kontruksi, dan teknik. Hasil perhitungan uji validitas terhadap LKPD secara ringkas dimuat dalam Tabel 1.

TABEL 1 HASIL VALIDASI LKPD

Aspek Penilaian	Jumlah Skor	Rata-Rata
Didaktif	69	3,83
Kontruksi	39	3,25
Teknik	40	4,00
Total	148	
Validitas		3,69
Kagetori		Sangat Valid
Reliabilitas		0,70
Derajat Reliabilitas		Cukup

LKPD yang dikembangkan terdiri dari bagian sampul, tujuan pembelajaran, *hands on activity*, pengantar atau motivasi awal berupa contoh fenomena di kehidupan sehari-hari, teori singkat, tujuan percobaan; rumusan masalah, rumusan hipotesis, identifikasi variabel, alat serta bahan percobaan, rancangan percobaan, analisis data, & kesimpulannya. Sebagaimana hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa secara keseluruhan, LKPD memperoleh kriteria validitas sangat valid. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* hasil pengembangan telah memenuhi persyaratan agar suatu LKPD tersebut dapat dikatakan valid, terutama pada persyaratan konstruksi.

LKPD yang valid harus memenuhi beberapa persyaratan agar dapat dikatakan baik yaitu: a) persyaratan didaktik, yang mengatur mengenai penggunaan LKPD secara universal dan bisa dipakai dengan baik oleh peserta didik yang lamban maupun yang pandai; b) persyaratan konstruksi, yang berkaitan dalam penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD; c) persyaratan teknis, menonjolkan penyajian LKPD, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilannya dalam LKPD [18]. Dari hasil validitas LKPD secara keseluruhan berkategori sangat valid ini menggambarkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memenuhi standar komponen LKPD yang baik, dari hasil validitas

tersebut juga dapat menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan bisa digunakan sebagai pedoman bagi peserta didik untuk mengimplementasikan Kurikulum 2013 edisi revisi dengan fungsinya 1) Sebagai bahan ajar yang lebih mengaktifkan peserta didik; 2) Memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan; 3) Merupakan bahan ajar yang ringkas serta kaya akan tugas untuk dapat berlatih; 4) Mempermudah pelaksanaan pembelajaran untuk peserta didik.

Hasil reliabilitas yang memiliki derajat reliabilitas cukup menunjukkan bahwa hasil penilaian dari kedua validator memberikan skor yang hampir sama sehingga hasil validasi LKPD dapat dipercaya, dengan demikian LKPD yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran untuk melatih aktivitas peserta didik.

B. Hasil Uji Kepraktisan

Suatu produk akan dikatakan memiliki praktibilitas (kepraktisan) yang tinggi apabila produk tersebut bersifat praktis dan mudah dipahami, serta pengadministrasiannya [19]. Kepraktisan lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* pada materi fluida statis diukur berdasarkan keterlaksanaan lembar kerja peserta didik. Hasil pengamatan keterlaksanaan LKPD untuk seluruh pertemuan secara ringkas dimuat pada Tabel 2.

TABEL 2 HASIL PENGAMATAN KETERLAKSANAAN LKPD

Aspek yang diamati	Pertemuan			
	1	2	3	4
1. Mempersiapkan LKPD berbasis HOA.	4,0	4,0	4,0	4,0
2. Menyampaikan tujuan & memotivasi peserta didik.	3,0	3,0	3,0	3,5
3. Menyampaikan informasi yang ada didalam LKPD berbasis HOA kepada peserta didik.	2,5	3,0	3,0	3,0
4. Mengordinasikan peserta didik kedalam kelompok-kelompok belajar/membagikan peserta didik kedalam kelompok penyelidikan.	4,0	4,0	4,0	4,0
5. Membagikan LKPD berbasis HOA.	4,0	4,0	4,0	4,0
6. Menjelaskan prosedur/cara mengisi LKPD secara singkat.	3,0	3,0	3,5	3,5
7. Membimbing peserta didik untuk merumuskan hipotesis untuk menjelaskan permasalahan atau kejadian.	3,0	3,0	3,5	4,0
8. Membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi variabel pada LKPD.	3,5	4,0	4,0	4,0
9. Membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan.	4,0	4,0	4,0	4,0
10. Mendorong peserta didik untuk menganalisis data berdasarkan hasil percobaan.	3,0	3,0	3,5	4,0
11. Meminta peserta didik untuk menarik kesimpulan dari hasil dan data yang dikumpulkan dalam penyelidikan.	3,0	3,5	3,5	4,0
12. Meminta peserta didik untuk menganalisis penerapan sehari-hari yang sesuai dengan penyelidikan.	2,5	2,5	3,0	3,0
13. Meminta salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan pada LKPD.	3,0	3,5	4,0	4,0
14. Mendorong peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran dengan menggunakan konsep/prinsip/ hukum yang telah	3,0	3,0	3,0	3,5
Rata-Rata	3,25	3,39	3,57	3,75
Kategori	P	P	SP	SP
Rata-rata Kepraktisan	3,49			
Kategori Kepraktisan	Sangat Praktis			

Keterangan: K = Kategori; SP = Sangat Praktis; P = Praktis

Kepraktisan lembar kerja peserta didik yang dikembangkan dapat ditinjau melalui keterlaksanaan LKPD. Apabila keterlaksanaan

LKPD praktis, hal tersebut menandakan bahwa langkah-langkah kegiatan di dalam LKPD dapat

dikatakan sangat mungkin dilakukan dengan tuntas.

Pada pertemuan 1, secara keseluruhan LKPD terlaksana dengan baik dengan derajat reliabilitas tinggi. Adapun aspek yang relatif rendah jika dibandingkan dengan aspek lainnya adalah aspek 3 dan 12 yang berkategori cukup praktis. Hal tersebut karena berdasarkan penilaian pengamat, dalam menyampaikan dan memotivasi peserta didik serta pada saat meminta peserta didik untuk menganalisis penerapan sehari-hari yang sesuai dengan penyelidikan, guru melakukannya dengan tuntas namun kurang tepat.

Pada pertemuan 2, LKPD terlaksana dengan baik dengan derajat reliabilitas tinggi. Adapun aspek yang relatif rendah jika dibandingkan dengan aspek lainnya adalah aspek 12 yang berkategori cukup praktis. Hal tersebut karena berdasarkan pengamat, ketika guru meminta peserta didik untuk menganalisis penerapan sehari-hari yang berkaitan dengan penyelidikan, guru melakukannya dengan tuntas namun kurang tepat.

Pada pertemuan 3 dan 4, LKPD terlaksana dengan sangat baik dengan derajat reliabilitas tinggi. Seluruh aspek sudah berkategori sangat praktis. Hal ini karena berdasarkan pengamat, guru melakukan hampir semua aspek sudah dengan tepat, sistematis, dan tuntas.

Kepraktisan LKPD dilihat dari keterlaksanaan LKPD dalam proses kegiatan percobaan. Keterlaksanaan LKPD merupakan keterlaksanaan dari proses kegiatan percobaan yang disampaikan oleh guru. Hasil pengamatan keempat pertemuan menunjukkan bahwa kepraktisan LKPD dua pertemuan berkategori praktis dan dua pertemuan berkategori sangat praktis, maka LKPD yang dikembangkan sudah dapat dilaksanakan dengan kategori sangat praktis yaitu sebesar 3,49. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ramadhani dan Suliyanah [20] yang menyatakan bahwa LKPD dengan nilai keterlaksanaan yang menunjukkan kategori praktis dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah disusun secara rinci sehingga langkah-langkah yang dapat dilaksanakan dengan sangat baik ini menggambarkan bahwa produk yang

dikembangkan ini sangat praktis dipakai untuk proses pembelajaran.

C. Hasil Uji Efektivitas

Efektivitas dilakukan untuk mengetahui peningkatan nilai pre-test dengan post-test [21]. Efektivitas lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* dapat diukur melalui hasil belajar peserta didik.

Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu dilakukan analisis kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran (*pretest*) dan kemampuan akhir peserta didik setelah pembelajaran (*posttest*). Kemampuan awal dan akhir dalam penelitian akan diketahui sama atau tidaknya maka digunakan data *pretest* dan *posttest* peserta didik di kelas penelitian. Analisis awal menunjukkan bahwa data pada kedua kemampuan berdistribusi normal dan ada perbedaan rata-rata yang signifikan dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik. Secara deskriptif, hasil *pretest* & *posttest* peserta didik disajikan pada Tabel 3 berikut.

TABEL 3 HASIL PRETEST DAN POSTTEST PESERTA DIDIK

No	Statistik Deskriptif	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Banyak peserta didik	24	24
2	Nilai tertinggi	37,00	86,21
3	Nilai terendah	2,00	60,00
4	Rata-rata	11,52	73,99
5	Standar deviasi	6,75	7,09

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh kesimpulan secara deskriptif, rata-rata tes hasil belajar peserta didik yang belajar setelah pembelajaran dengan menerapkan lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* lebih baik daripada sebelum pembelajaran. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* maka dilakukan uji statistik perbedaan rata-rata. Sebelum melakukan pengujian tersebut, maka dilakukan pengujian normalitas data hasil tes kemampuan kognitif peserta didik sebelum & setelah pembelajaran dengan memakai uji *Shapiro Wilk*. Taraf signifikannya adalah 0,05. Pasangan H_0 dan H_a adalah sebagai berikut.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan adalah tolak H_0 jika $Sig < 0,05$. Hasil pengujian normalitas disajikan pada Tabel 4 berikut.

TABEL 4 HASIL UJI NORMALITAS

	Statistik	Shapiro Wilk df	Sig.	Ket.	Ket.
Pretest	0,961	24	0,449	H ₀ diterima	Data berdistribusi normal
Posttest	0,942	24	0,183	H ₀ diterima	Data berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 4 diperoleh hasil bahwa data *pretest* dan *posttest* pada penelitian berdistribusi normal. Setelah syarat normalitas terpenuhi, tahap selanjutnya adalah melakukan uji statistic perbedaan rata-rata yang menggunakan uji independent *sample t-test*. Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

H₀ : $\mu_1 = \mu_2$

H_a : $\mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan: $\mu_1 = \text{pretest}$; $\mu_2 = \text{posttest}$

Kriteria pengambilan keputusan adalah apabila Sig (2-tailed) < 0,05 maka H₀ ditolak. Hasil Pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

TABEL 5 HASIL UJI INDEPENDENT SAMPLE T-TEST

t	Df	Sig.(2-tailed)	Ket.
-41,37	23	0,000	H ₀ ditolak

Berdasarkan tabel 5 diperoleh kesimpulan pencapaian sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*). Dengan kata lain, dalam tingkat kepercayaan 95% pencapaian hasil belajar setelah pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum pembelajaran. Artinya ada perbedaan antara rata-rata nilai hasil belajar sebelum dan setelah pembelajaran. Dari hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif peserta didik mengalami peningkatan. Uji t berpasangan yang telah dilakukan mengindikasikan tingkat kepercayaan penelitian mengenai peningkatan hasil belajar peserta didik yang dilakukan selama pembelajaran. Data yang didapatkan kemudian dianalisis lagi menggunakan perhitungan *n-gain*.

Tes hasil pretest dan posttest tersebut kemudian digunakan untuk menghitung *N-gain*. Hasil perhitungan *N-gain* yang diperoleh dimuat dalam Tabel 6.

TABEL 6 HASIL PERHITUNGAN N-GAIN

Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Gain Score <g>	Kategori
11,52	73,99	0,71	Tinggi

Efektivitas lembar kerja peserta didik dapat diketahui menggunakan hasil belajar peserta didik diperoleh dari hasil rata-rata *pre-test* dan *post-test* yang kemudian dihitung dengan rumus

N-gain. *Pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menggunakan THB yang dikembangkan. Perolehan *N-gain* dapat dilihat di Tabel 6 yang hasilnya termasuk dalam kategori yang tinggi.

Soal THB yang tersedia berjumlah dua belas butir soal, masing-masing sub bab terdiri dari tiga buah butir soal yang berasal dari empat sub bab pada materi fluida statis. Tiga buah butir soal ini mencakup ranah kognitif C3 dalam menerapkan persamaan untuk menyelesaikan persoalan fisika, ranah kognitif C3 dalam menerapkan konsep fisika pada suatu fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan ranah kognitif C4 dalam menganalisis data percobaan untuk menemukan kesimpulan percobaan tersebut.

Hasil dari penyelesaian *posttest* peserta didik yang telah dijawab menunjukkan bahwa dalam pengerjaan soal dengan indikator menganalisis hasil percobaan, diperoleh bahwa beberapa peserta didik masih ada yang kurang tepat dalam menyelesaikan butir soal tersebut. Seharusnya dalam menganalisis peserta didik harus menganalisis dengan menghubungkan antar variabel (yaitu variabel manipulasi dan variabel respon) dengan menemukan konstanta agar dapat memperoleh hubungan antar variabel tersebut secara matematis, namun beberapa peserta didik langsung menuliskan kesimpulan sehingga prosedur tersebut terlewatkan. Ketidaktelitian peserta didik ketika menganalisis juga menjadi faktor kurang tepatnya penyelesaian butir soal tersebut, seperti tidak mencantumkan persamaan yang diperoleh pada analisis. Hal ini menunjukkan bahwa beberapa peserta didik masih kebingungan dalam memahami dan menganalisis data sehingga mengurangi skor yang diperoleh.

Soal berupa menerapkan persamaan untuk menyelesaikan persoalan fisika juga memiliki beberapa kendala bagi peserta didik. Peserta didik mampu memilih persamaan yang tepat untuk digunakan, namun masih kurang teliti dalam menuliskan variabel yang diketahui dan ditanyakan serta beberapa peserta didik cenderung melewati proses sehingga mengurangi poin yang diperoleh.

Kendala selanjutnya yaitu pada soal penerapan konsep fisika pada suatu fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang hampir sama kesulitannya pada soal analisis hasil percobaan. Hampir semua peserta didik langsung menjelaskan penerapan konsep fisika tanpa

didasari dari hubungan antar variabel pada konsep fisika tersebut, sehingga dalam penyelesaian soal tersebut masih belum rinci yang kemudian mengurangi poin yang didapatkan.

Kemampuan kognitif peserta didik pada penelitian ini meningkat dibandingkan sebelum diajarkan menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* yang dikembangkan berdasarkan rata-rata *pretest* dan *posttest* yang mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan pada setiap pembelajaran, peserta didik selalu diingatkan mengenai cara menganalisis yang memiliki skor lebih besar daripada butir soal lain pada tes ini. Selain itu, peserta didik juga diberikan soal-soal latihan yang dijawab secara mandiri melalui diskusi kelompok.

Perolehan *N-gain* yang berkategori tinggi menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* ini efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik, hal ini sesuai dengan jumlah peserta didik yang hampir semuanya telah mampu mencapai kategori *N-gain* sedang sehingga telah memenuhi kategori minimal kelayakan suatu produk.

Berdasarkan data yang telah didapat maka dihasilkan kesimpulan bahwa pembelajaran menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* dapat dikatakan berjalan dengan efektif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa model

pembelajaran yang menggunakan pendekatan *hands on activity* mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik [10], terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik dengan *hands on activity* dalam kategori tinggi dengan perolehan skor gain ternormalisasi $\langle g \rangle$ sebesar 0,84 [22]. Penerapan model pembelajaran fisika berbasis *hands on activities* dapat meningkatkan hasil belajar siswa [23]. Penerapan model pembelajaran kontekstual berbasis *hands on activity* dapat meningkatkan hasil belajar siswa [24]. Penjelasan diatas menggambarkan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* yang dikembangkan dapat dikatakan efektif digunakan saat proses pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar bagi peserta didik.

D. Hasil Uji Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas peserta didik diukur melalui pengamatan satu orang pengamat untuk setiap kelompok menggunakan lembar pengamatan observasi *hands on activity* yang diberikan dan pengamatan dilakukan pada saat peserta didik melakukan percobaan di kelas untuk setiap pertemuan. Aktivitas peserta didik ini juga menentukan bagaimana pengaruh lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* yang dikembangkan dalam melatih aktivitas peserta didik untuk setiap aspeknya. Aspek yang diamati mengacu pada lembar observasi HoA Atez & Eryilmaz [25] Hasil aktivitas peserta didik secara ringkas dimuat pada Tabel 7.

TABEL 7 HASIL AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Aspek yang diamati	P1		P2		P3		P4	
	%	K	%	K	%	K	%	K
1. Peserta didik mematuhi prosedur.	100	SA	100	SA	100	SA	100	SA
2. Peserta didik dapat dengan mudah mengikuti kegiatan.	28	KA	34	KA	72	A	75	A
3. Peserta didik tampaknya menikmati kegiatan.	41	CA	50	CA	78	A	84	SA
4. Peserta didik mendapatkan informasi dengan melakukan kegiatan.	78	A	84	SA	72	A	72	A
5. Ada interaksi antara peserta didik selama kegiatan.	41	CA	53	CA	59	CA	78	A
6. Guru bertindak sebagai pemandu jalannya kegiatan.	100	SA	100	SA	100	SA	100	SA
7. Guru menjawab pertanyaan dengan penjelasan singkat.	44	CA	53	CA	66	A	75	A
8. Guru tidak menjadi peran utama dalam memberikan pengetahuan.	100	Y	100	Y	100	Y	100	Y
9. Informasi yang diberikan tidak hanya berdasarkan buku.	38	TDK	56	Y	84	Y	91	Y
10. Kegiatan dilakukan dengan alat-alat yang murah dan mudah didapatkan.	50	CA	75	A	50	CA	50	CA
Rata-rata	62%		71%		78%		83%	
Kategori	A		A		A		SA	
Rata-rata keseluruhan				73%				
Kategori				Aktif				

Keterangan: K = Kategori; SA = Sangat Aktif; A = Aktif; CA = Cukup Aktif; KA = Kurang Aktif; Y = Ya; TDK = Tidak.

Aktivitas peserta didik pada pembelajaran didominasi oleh aktivitas dengan aspek yang diamati pada nomor 1, 6, dan 8 sebesar 100%. Dari Tabel 7 terlihat perbedaan yang signifikan antara aktivitas belajar peserta didik untuk empat kali pertemuan dalam setiap pembelajaran. *Hands on activity* peserta didik diperoleh melalui kegiatan pada saat melakukan percobaan yaitu pada pertemuan pertama sebesar 62%, pertemuan kedua sebesar 71%, pertemuan ketiga sebesar 78%, dan pada pertemuan keempat sebesar 83%. Hal ini disebabkan oleh perlakuan yang digunakan pada kelas tersebut dengan menggunakan pendekatan *hands on activity*. Pendekatan yang diterapkan dikelas tersebut membuat peserta didik lebih aktif selama proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa *hands on science* pada pendekatan *hands on activity* mengaitkan aktivitas serta pengalaman secara langsung pada fenomena alam dan atau pengalaman pendidikan dengan secara aktif melibatkan peserta didik dalam memanipulasi objek untuk memperoleh pengetahuan atau pemahaman [25,26]. Hal tersebut yang membedakan karakteristik pendekatan *hands on* dengan pendekatan lainnya.

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa persentase aktivitas belajar peserta didik memiliki rata-rata 73% dengan kategori aktif. Hal ini berarti menunjukkan nilai hasil belajar peserta didik pada kelas tersebut ditunjang oleh aktivitas peserta didik yang aktif. Hal ini tidak terlepas dari penerapan pendekatan *hands on activity* pada proses pembelajaran di kelas. *Hands on sains* pada *Hands on* didefinisikan terutama sebagai setiap pendekatan pembelajaran yang mengaitkan aktivitas serta pengalaman secara langsung pada fenomena alam dan atau pengalaman pendidikan dengan secara aktif melibatkan peserta didik dalam memanipulasi objek untuk memperoleh pengetahuan atau pemahaman. Tentu saja hal ini sejalan bahwa peserta didik pada kelas memperlihatkan aktivitas dengan kategori baik dibandingkan peserta didik pada saat sebelum diajarkan dengan menggunakan pendekatan *hands on activity*.

Berdasarkan data yang telah didapat maka diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran menggunakan lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* dapat dikatakan berjalan dengan efektif. Model pembelajaran yang menggunakan pendekatan *hands on activity* mampu meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik [10]. Penjelasan diatas

menggambarkan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* yang dikembangkan dapat dikatakan efektif digunakan dalam proses pembelajaran untuk melatih aktivitas peserta didik.

Hasil pengamatan ini sesuai dengan pernyataan Putra [12] yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kontekstual berbantuan *hands on activity* mampu meningkatkan aktivitas peserta didik dalam aktivitas pembelajaran dalam melatih keaktifan dan kemandirian belajar peserta didik saat proses pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif menunjukkan peningkatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran secara umum baik sekali [13] dan mampu melatih peserta didik dalam meningkatkan aktivitas belajar [14]. Penjelasan diatas menggambarkan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* yang dikembangkan dapat dikatakan efektif digunakan dalam proses pembelajaran untuk melatih aktivitas peserta didik.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan, hasil uji coba yang telah dilaksanakan, dapat dibuat kesimpulan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis *hands on activity* untuk melatih aktivitas peserta didik pada materi fluida statis layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini didukung oleh temuan saat penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Penilaian validitas yang dilakukan oleh dua orang melalui lembar validasi menunjukkan validitas LKPD sebesar 3,69 (sangat valid); validitas materi ajar sebesar 3,67 (sangat valid); dan THB sebesar 3,69 (sangat valid).
2. Kepraktisan LKPD yang dilakukan oleh dua orang pengamat dilihat dari pengamatan keterlaksanaan LKPD sebesar 3,49 (sangat praktis).
3. Efektivitas LKPD diukur menggunakan tes hasil belajar peserta didik berkategori efektif setelah dilakukan uji normalitas dengan data berdistribusi normal dan uji t berpasangan dengan kesimpulan terdapat perbedaan antara kemampuan kognitif peserta didik sebelum dan setelah pembelajaran. Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan n-gain hasil belajar kognitif peserta didik sebesar 0,71 (Tinggi).
4. Aktivitas peserta didik yang ditinjau dari observasi pengamatan *hands on activity* selama pembelajaran sebesar 73% berkategori aktif. Agar memperoleh hasil yang lebih baik maka disarankan agar

pendidik lebih selektif dalam penentuan tugas kegiatan sederhana yang akan diberikan dan agar lebih meningkatkan aktivitas dalam mengajar menggunakan pendekatan *hands on activity*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Herman, H. "Pengembangan LKPD Tekanan Hidrostatik Berbasis Keterampilan Proses Sains". *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 11(2), 120-131. 2015.
- [2] Rizkiah, A. W., Nasir, N., & Komarudin, K. "LKPD discussion activity terintegrasi keislaman dengan pendekatan pictorial riddle pada materi pecahan". Desimal: *Jurnal Matematika*, 1(1), 39-47. 2018.
- [3] Rakhmasari, R. *Pengaruh hands on activity dan minds on activity dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia. Diunduh, 30. 2010.
- [4] Kurniadi, G., & Purwaningrum, J. P. "Kemampuan pemahaman matematis siswa melalui discovery learning berbantuan asesmen hands on activities". Anargya: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 8-13. 2018.
- [5] Beladina, N., Suyitno, A., & Khusni, K. "Keefektifan model pembelajaran CORE berbantuan LKPD terhadap kreativitas matematis siswa". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(3), 34-39. 2013.
- [6] Megananda, A. S. M., Wiratma, I. G. L., & Sastrawidana, I. D. K. "Uji kepraktisan lembar kerja siswa yang menggunakan pendekatan saintifik". *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 2(1), 40-44. 2018.
- [7] Siegel, C. "Implementing a research-based model of cooperative learning". *The journal of educational research*, 98(6), 339-349. 2005.
- [8] Uki, R. S., Saehana, S., & Pasaribu, M. "Pengaruh model pembelajaran generatif berbasis hands-on activity pada materi fluida dinamis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa". *Physics Communication*, 1(2), 6-11. 2017.
- [9] Costu, B. "A hands-on activity to promote conceptual change about mixtures and chemical compounds". *Journal of Baltic Science Education*, 6 (1): 35-46. 2007.
- [10] Haury, D. L., & Rillero, P. *Hands On Approaches to Science Teaching*. Ohio: Educational Resources Information Center (ERIC)-The Ohio University. 1992.
- [11] Kartono. "Hands on activity pada pembelajaran geometri sekolah sebagai asesmen kinerja siswa". Kreano: *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 1(1):21-32. 2010.
- [12] Putra, F. G. "Eksperimentasi pendekatan kontekstual berbantuan hands on activity (HoA) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik". Al-Jabar: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 73-80. 2017.
- [13] Septina, H., Hartini, S., & Suyidno, S. "Penerapan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan problem posing untuk meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa". *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2(1). 2014.
- [14] Mufidah, L., Effendi, D., & Purwanti, T. T. "Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa pada pokok bahasan matriks". *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1(1), 117-125. 2013.
- [15] Sugiyono, S. *Metode penelitian Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta. 2017.
- [16] Rochmad, R. "Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika". *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 3(1), 59-72. 2012.
- [17] Rahayu, C., & Festiyed, F. "Validitas perangkat pembelajaran fisika SMA berbasis model pembelajaran generatif dengan pendekatan open-ended problem untuk menstimulus keterampilan berpikir kritis peserta didik". *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 1-6. 2018.
- [18] Widjajanti, E. *Pelatihan penyusunan lks mata pelajaran kimia berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan bagi guru smk/mak*. Yogyakarta: FMIPA UNY. 2008.
- [19] Widoyoko, E. P. *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2016.
- [20] Ramadhani, P.I., & Suliyanah, S. "Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis group investigation untuk melatih self efficacy peserta didik pada materi momentum dan impuls di sman 2 bangkalan". *Inovasi Pendidikan Fisika*, 7 (2). 2018.
- [21] Pertiwi, R. S., Abdurrahman, A., & Rosidin, U. "Efektivitas lks stem untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2). 2017.
- [22] Aini, K., & Dwiningsih, K. "Penerapan model pembelajaran inkuiri dengan hands on minds on activity untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pokok termokimia (implementation inquiry learning model with hands on minds on activity to improve student's achievements at thermochemistry)". *UNESA Journal of Chemical Education*, 3(1). 2014.
- [23] Yuliati, D. I., Yulianti, D., & Khanafiyah, S. "Pembelajaran fisika berbasis hands on activities untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan hasil belajar siswa smp". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(1). 2011.
- [24] Fathir, M., & Sabrun, S. "Penerapan model pembelajaran kontekstual berbasis hands on activity pada materi statistika untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa". *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 1(2), 131-139. 2015.
- [25] Ates, O., & Eryilmaz, A. "Effectiveness of hands on and minds on activities on students achievement and attitudes toward physics". *Asia-Pacific on Science Learning and Teaching*, 12(1), 1-22. 2011.
- [26] Cunningham, J., & Herr, N. "Hands-on physics activities with real-life applications: easy-to-use labs and demonstrations for grades 8-12 (Vol. 3)". *John Wiley & Sons*. 1994.